

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Juli 2005 (21.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/066384 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C23C 14/06,  
30/00, 28/00

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): MTU AERO ENGINES GMBH [DE/DE];  
Dachauer Strasse 665, 808895 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002800

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Dezember 2004 (22.12.2004)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EICHMANN, Wolf-  
gang [DE/DE]; Peter-Rossegger-Strasse 2, 82178 Puch-  
heim (DE). GERSTNER, Rolf [DE/DE]; Rennbahnstrasse  
59, 81829 München (DE). MANIER, Karl-Heinz  
[DE/DE]; Fuchsberg 10, 85298 Scheyern (DE).  
UECKER, Markus [DE/DE]; Karl-Theodor-Strasse  
97, 80796 München (DE). UHLEIN, Thomas [DE/DE];  
Richard-Graef-Weg 15, 85221 Dachau (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

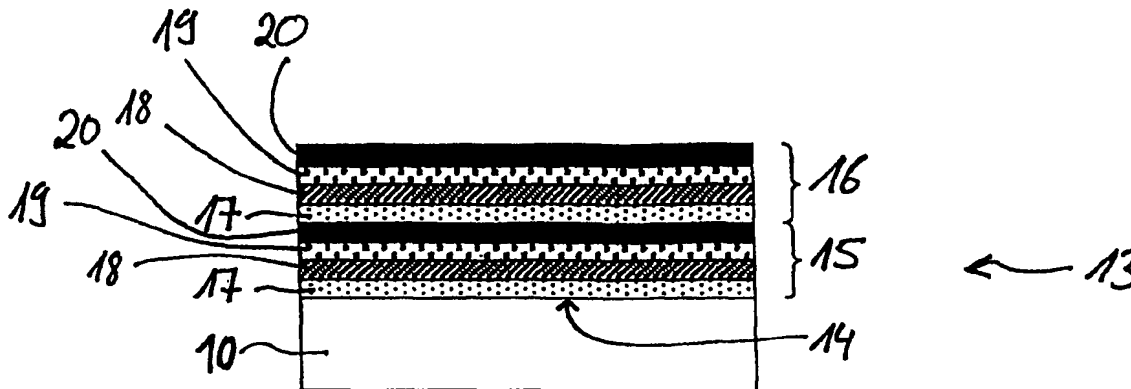
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 001 392.6 9. Januar 2004 (09.01.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WEAR-RESISTANT LAYER AND COMPONENT COMPRISING A WEAR-RESISTANT LAYER

(54) Bezeichnung: VERSCHLEISSSCHUTZBESCHICHTUNG UND BAUTEIL MIT EINER VERSCHLEISSSCHUTZBE-  
SCHICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a wear-resistant layer, in particular an erosion resistant layer, for a fluidically stressed component. According to the invention, the wear-resistant layer comprises one or several multi-layer systems (15, 16) which are repeatedly applied to the surface which is to be coated. Each of the applied multi-layered systems (15, 16) comprises at least four different layers. A first layer (17), which is oriented towards the surface which is to be coated, of each multi-layered system is made of a metal material adapted to the composition of the surface of the component which is to be coated. A second layer (18), which is applied to the first layer of each multi-layered system, is made of a metal alloy material adapted to the composition of the surface of the component which is to be coated. A third layer (19), which is applied to the second layer of each multi-layered system, is made of graduated metal ceramic material and a fourth layer (20), which is applied to the third layer of each multi-layered system, is made of a nanostructured ceramic material.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verschleisschutzbeschichtung, insbesondere eine Erosions-  
schutzbeschichtung, für ein strömungsmechanisch beanspruchtes Bauteil. Erfindungsgemäss weist die Verschleisschutzbeschich-  
tung ein oder mehrere, in Wiederholung auf der zu beschichtenden Oberfläche aufgetragene Mehrlagenschichtsysteme (15, 16) auf,  
wobei jedes der aufgetragenen Mehrlagenschichtsysteme (15, 16) mindestens vier unterschiedliche Schichten aufweist. Eine erste,  
der zu beschichtenden Oberfläche zugewandte Schicht (17) jedes

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/066384 A1



(74) **Anwälte:** SÖLLNER, Oliver usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C 106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Mehrlagenschichtsystem ist aus einem an die Zusammensetzung der zu beschichtenden Bauteiloberfläche angepassten Metallwerkstoff gebildet. Eine auf die erste Schicht aufgebrachte zweite Schicht (18) jedes Mehrlagenschichtsystems ist aus einem an die Zusammensetzung der zu beschichtenden Bauteiloberfläche angepassten Metalllegierungswerkstoff gebildet. Eine auf die zweite Schicht aufgebrachte dritte Schicht (19) jedes Mehrlagenschichtsystems ist aus einem gradierten Metall-Keramik-Werkstoff und eine auf die dritte Schicht aufgebrachte vierte Schicht (20) jedes Mehrlagenschichtsystems ist aus einem nanostrukturierten Keramikwerkstoff gebildet.